

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa merupakan sebuah langkah atau proses untuk mendapatkan pemahaman dengan mengidentifikasi dan menjabarkan suatu permasalahan yang ada dan menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan. Sedangkan perancangan merupakan pengembangan dari permasalahan yang ada didalam sebuah analisa yakni membuat rincian langkah kerja pada suatu analisa sehingga menjadi bentuk perancangan agar mudah dimengerti oleh *decision maker* terkait.

4.1. Analisa Sistem Lama

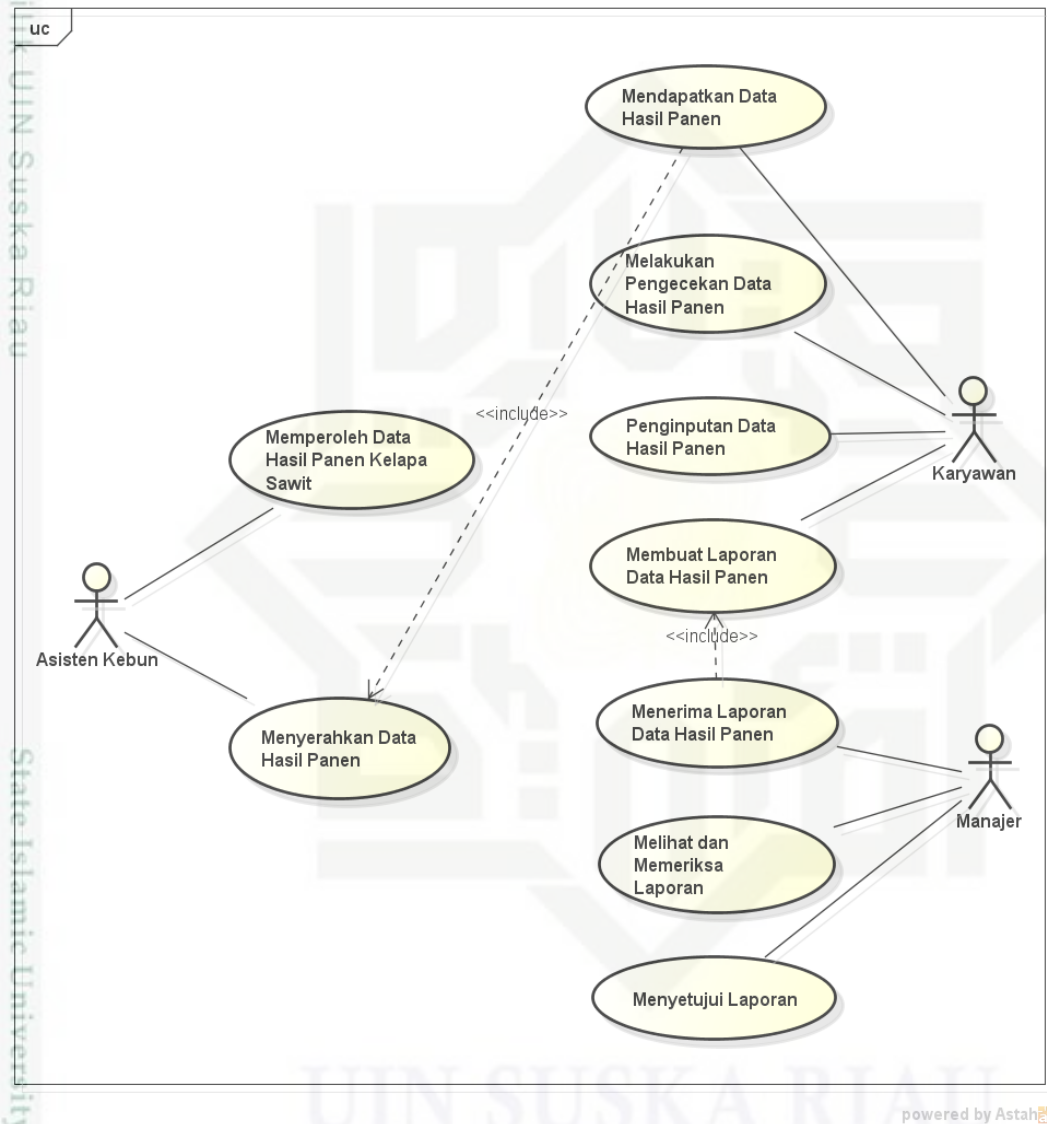
Analisa sistem yang sedang berjalan berguna untuk pedoman dalam merancang sistem baru dan mengadakan perubahan-perubahan pada pengolahan data, dimana pengolahan data secara manual dirubah menjadi pengolahan data secara terkomputerisasi dan mempergunakan komputer sehingga dapat meningkatkan efektifitas dalam penginputan data.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. Mitra Unggul Pusaka Kabupaten Pelalawan tepatnya di kantor Bagian Operasional, adapun permasalahan yang terjadi yaitu sistem yang berjalan sekarang belum terkomputerisasi dengan baik. Hal itu ditandai dengan, pengolahan data produksi dan surat menyurat masih diolah dalam *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*. Pengolahan data ini tentu belum berjalan secara efektif dan efisien terkadang hilangnya data yang disebabkan virus dan data yang terlalu lama di arsipkan. Data yang dihasilkan juga tidak valid, dan data tidak tertata dengan baik. Jika kita membutuhkan suatu laporan lama, kita harus mencek kembali data tersebut secara manual di arsip data kantor.

Sistem yang di jalankan oleh PT. Mitra Unggul Pusaka pada saat ini masih konvensional. Alur sistem yang dilakukan saat ini adalah:

1. Asisten kebun setiap harinya menyerahkan laporan data hasil panen kelapa sawit kepada karyawan di kantor kebun penarikan.
2. Karyawan menerima data dari asisten kebun, lalu melakukan pengecekan terhadap data yang diberikan.
3. Karyawan melakukan *input* data hasil panen kelapa sawit.

4. Data yang telah di *input*-kan juga dibuat dalam bentuk laporan oleh karyawan.
5. Laporan diserahkan kepada manajer untuk di cek dan di tandatangani.
6. Laporan yang telah disetujui manajer akan menjadi rekap data akhir yang disimpan oleh perusahaan.



Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem Lama

Sistem yang tengah berjalan diperusahaan saat ini, yaitu sistem yang bekerja dengan melakukan penginputan data hasil panen perharinya ke dalam *Microsoft Excel*. Setiap harinya data hasil produksi kelapa sawit di-*input*-kan satu per satu

kedalam sistem *Microsoft Excel*. Data disimpan dalam bentuk folder, serta belum menggunakan *database* sebagai tempat penyimpanan data produksi kelapa sawit.

4.1.1 Identifikasi Masalah Pada Sistem Lama

Masalah yang terlihat pada sistem yang sedang berjalan saat ini adalah:

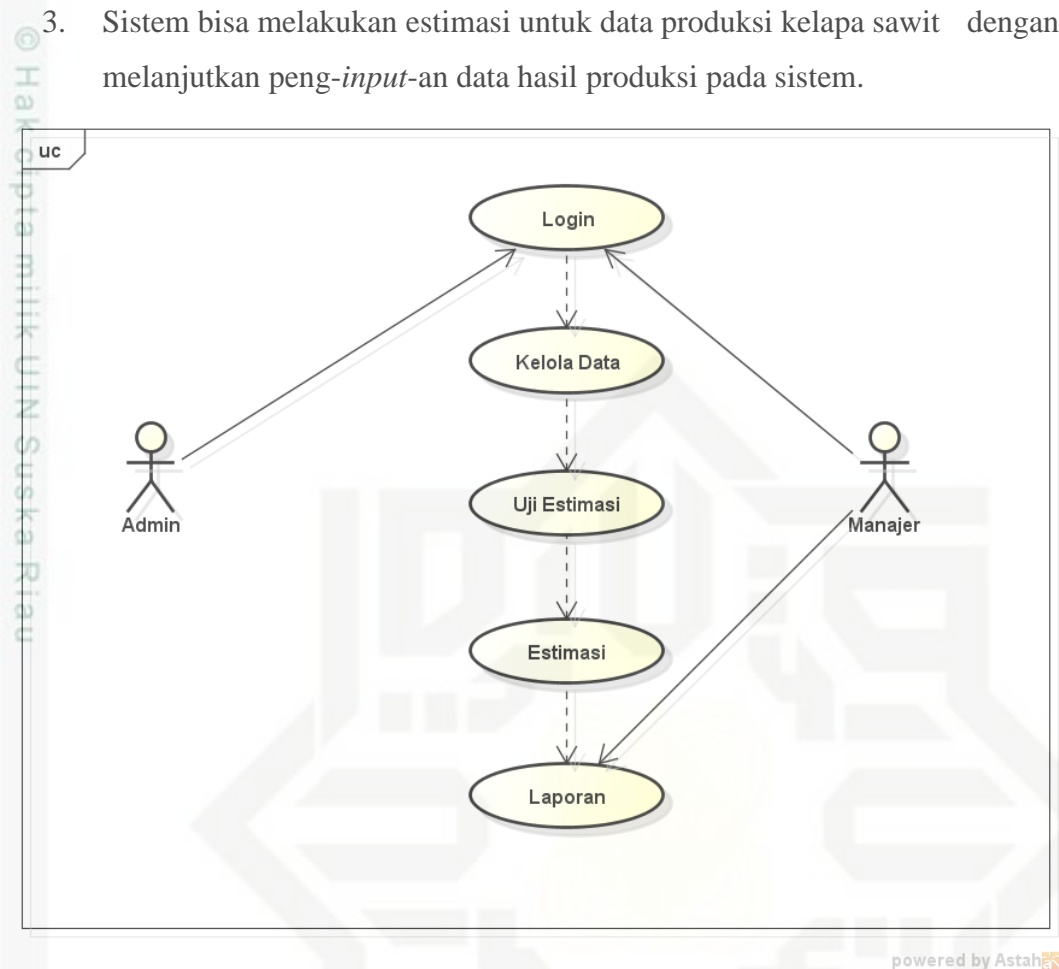
1. Banyak membuang waktu dalam pengecekan data lama jika suatu waktu data tersebut diperlukan.
2. Sering terjadi redudansi (penggandaan) data ketika data di-*input*-kan secara manual.
3. Untuk pembuatan laporan harus direkap terlebih dahulu sehingga sering terjadi keterlambatan dalam pelaporan ke General Manajer di kantor Pusat Pekanbaru.
4. Pengolahan data yang terlalu banyak *Microsoft Excel* tidak sanggup memberikan informasi/data tidak valid.
5. Data masih disimpan dalam bentuk folder didalam komputer kantor.
6. Belum menggunakan *database* sebagai tempat penyimpanan data produksi kelapa sawit yang baru ataupun lama.

4.2. Analisa Sistem Baru

Metode estimasi adalah metode yang dapat memperkirakan nilai populasi dengan memakai nilai sampel. Apabila metode estimasi ini diterapkan dalam bagian produksi kelapa sawit, maka pihak perusahaan akan lebih terbantu dalam menyajikan informasi secara cepat dan sebagai dasar acuan dalam proses melakukan estimasi jumlah produksi kelapa sawit di PT. Mitra Unggul Pusaka, karena metode ini dapat memberikan gambaran hasil produksi untuk hasil panen kelapa sawit untuk waktu selanjutnya. *Use case diagram* sistem baru dapat di lihat pada Gambar 4.2.

Terdapat beberapa kelebihan dari sistem yang diusulkan ini, yaitu:

1. Karyawan akan terbantu dalam membuat laporan hasil produksi kelapa sawit karena sistem ini sudah memiliki *database* hasil produksi kelapa sawit.
2. Sistem bisa menjadi *database* (penyimpan) hasil produksi kelapa sawit dan tidak lagi membutuhkan arsip data yang banyak.



Gambar 4.2 Use Case Diagram Sistem Baru

Sistem baru yang akan direkomendasikan yaitu sistem estimasi produksi kelapa sawit dengan menggunakan algoritma regresi linear berganda pada PT. Mitra Unggul Pusaka.

4.3. Analisa Data

Sistem yang akan dibangun merupakan aplikasi yang dikembangkan dari metode regresi linear berganda. Proses yang dilakukan sistem dalam melakukan estimasi produksi tanaman sawit di PT. Mitra Unggul Pusaka ini dengan meng-input-kan data Luas (Ha) dan Pokok Panen sehingga menghasilkan estimasi jumlah produksi. Dalam pembahasan pada penelitian ini diperlukan beberapa data-data hasil produksi tanaman sawit dalam beberapa tahun, dengan menggunakan data

tahun 2013 sampai dengan 2016. Berikut tabel hasil produksi kelapa sawit dari tahun 2013 hingga tahun 2016 yang dapat dilihat pada Lampiran C.

Pada regresi linear berganda ditentukan terlebih dahulu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel *independent* adalah Luas dan Pokok Panen sedangkan variabel *dependent* adalah jumlah produksi, seperti terlihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Penentuan Variabel *Independent* dan *Dependent*

No	Luas (Ha) (X ₁)	Pokok Panen (PKK) (X ₂)	Produksi (Y)
1	5.736	758.862	2.642.832
2	4.447	569.291	2.395.183
3	5.101	644.421	2.941.531
4	5.209	664.195	2.725.528
5	6.060	764.939	2.835.600
6	7.613	995.164	2.396.866
7	7.217	943.519	2.911.570
8	7.081	905.440	3.944.330
9	6.365	812.592	4.276.750
10	7.161	916.195	3.565.950
...
...
...
...
...
45	7.065	918.385	7.620.200
46	9.642	1.253.460	8.414.620
47	10.063	1.308.190	7.451.830
48	10.927	1.420.510	6.532.770
Jml	399.071	51.651.045	189.036.934

Data diatas terlebih dahulu dinormalisasi untuk memudahkan perhitungan, dengan cara mencari data terbesar kemudian membagi setiap data terhadap data terbesar tersebut.

Berikut ini merupakan hasil normalisasi data seperti terlihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Normalisasi Data

No.	Luas (X ₁)	PKK (X ₂)	Produksi (Y)
1	0,16771	0,18807	0,04114
2	0,00000	0,00000	0,00000
3	0,08509	0,07453	0,09076
4	0,09914	0,09415	0,05488
5	0,20986	0,19410	0,07317
6	0,41192	0,42249	0,00028
7	0,36040	0,37126	0,08579
8	0,34270	0,33348	0,25736
9	0,24954	0,24137	0,31258
10	0,35311	0,34415	0,19450
...
...
...
...
...
45	0,34062	0,34632	0,86802
46	0,67590	0,67874	1,00000
47	0,73068	0,73304	0,84005
48	0,84309	0,84446	0,68737
Jml	24,14977	24,13204	12,30483

Untuk mempermudah dalam mencari koefisien regresi, maka diperlukan tabel bantu yang terdiri dari hasil kali X₁ dan Y, X₂ dan Y, X₁ dan X₂, X₁², X₂², dan Y² beserta total masing-masing kolom, seperti pada Lampiran C. Berdasarkan tabel bantu analisis data yang terdapat pada Lampiran C maka di peroleh hasil yang mengacu pada Persamaan 2.2, Persamaan 2.3 dan Persamaan 2.4.

$$12,30483 = 48 a + 24,14977 a_1 + 24,13204 a_2$$

$$7,12589 = 24,14977 a + 15,56216 a_1 + 15,52272 a_2$$

$$7,12245 = 24,13204 a + 15,52272 a_1 + 15,49650 a_2$$

Berikut ini merupakan penyelesaian Eliminasi Gauss-Jordan menggunakan table-tabel, seperti dimulai pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-1

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	48,00000	24,14977	24,13204	12,30483
2.	24,14977	15,56216	15,52272	7,12589
3.	24,13204	15,52272	15,49650	7,12245

Setelah proses pada Tabel 4.3, selanjutnya jadikan kolom pertama bernilai 1 dengan membagi dengan nilai 48 seperti terlihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-2

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,50312	0,50275	0,25635
2.	24,14977	15,56216	15,52272	7,12589
3.	24,13204	15,52272	15,49650	7,12245

Selanjutnya kalikan baris pertama dengan nilai 24,14977 seperti pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-3

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	24,14977	12,15023	12,14129	6,19079
2.	24,14977	15,56216	15,52272	7,12589
3.	24,13204	15,52272	15,49650	7,12245

Setelah didapat hasil seperti pada Tabel 4.5 selanjutnya dikurangi baris ke-2 dengan baris 1 kembalikan nilai baris 1 seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-4

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,50312	0,50275	0,25635
2.	0,00000	3,41193	3,38143	0,93510
3.	24,13204	15,52272	15,49650	7,12245

Selanjutnya kalikan baris pertama dengan nilai 24,13204 seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-5

No.	X ₁	X ₂	X ₃	a
1.	24,13204	12,14131	12,13238	6,18625
2.	0,00000	3,41193	3,38141	0,93510
3.	24,13204	15,52272	15,49650	7,12245

Setelah baris pertama dikalikan dengan nilai 24,13204, selanjutnya kurangi baris ke-3 dengan baris pertama, dan kembalikan nilai baris pertama seperti hasil pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-6

No.	X ₁	X ₂	X ₃	a
1.	1,00000	0,50312	0,50275	0,25635
2.	0,00000	3,41193	3,38141	0,93510
3.	0,00000	3,38141	3,36412	0,93620

Setelah diperoleh hasil seperti Tabel 4.8, selanjutnya jadikan baris ke-2 kolom 2 menjadi 1 dengan membaginya seperti pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-7

No.	X ₁	X ₂	X ₃	a
1.	1,00000	0,50312	0,50275	0,25635
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	3,38141	3,36412	0,93620

Selanjutnya kalikan baris ke-2 dengan 0,50312, seperti terlihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-8

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,50312	0,50275	0,25635
2.	0,00000	0,50312	0,49862	0,13788
3.	0,00000	3,38141	3,36412	0,93620

Setelah kalikan baris ke-2 dengan 0,50312, selanjutnya kurangi baris pertama dengan baris ke-2, kembalikan nilai baris ke-2 seperti pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-9

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00413	0,11847
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	3,38141	3,36412	0,93620

Setelah didapat hasil pada Tabel 4.11, selanjutnya kalikan baris ke-2 dengan 3,38141 seperti pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-10

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00413	0,11847
2.	0,00000	3,38141	3,35118	0,92671
3.	0,00000	3,38141	3,36412	0,93620

Setelah diperoleh hasil pada Tabel 4.12, kurangi baris ke-3 dengan baris ke-2, kembalikan nilai baris ke-2 seperti Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-11

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00413	0,11847
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	0,00000	0,01294	0,00949

Selanjutnya bagi baris ke-3 kolom ke-3 dengan 0,01294 untuk dapatkan nilai 1 seperti pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-12

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00413	0,11847
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	0,00000	1,00000	0,73338

Setelah bagi baris ke-3 kolom ke-3 dengan 0,01294 untuk dapatkan nilai 1, kalikan baris ke-3 0,00413 seperti Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-13

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00413	0,11847
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	0,00000	0,00413	0,00303

Setelah didapat hasil Tabel 4.15, selanjutnya kurangi baris pertama dengan baris ke-3, kembalikan nilai baris ke-3 seperti Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-14

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00000	0,11544
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	0,00000	1,00000	0,73338

Selanjutnya kalikan baris ke-3 dengan 0,99106 seperti pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-15

No.	X_1	X_2	X_3	a
1.	1,00000	0,00000	0,00000	0,11544
2.	0,00000	1,00000	0,99106	0,27406
3.	0,00000	0,00000	0,99106	0,72682

Setelah itu kurangi baris ke-2 dengan baris ke-3, kembalikan nilai baris ke-3 seperti pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Eleminasi Gauss-Jordan Langkah-16

No.	X ₁	X ₂	X ₃	a
1.	1,00000	0,00000	0,00000	0,11544
2.	0,00000	1,00000	0,00000	-0,45276
3.	0,00000	0,00000	1,00000	0,72682

Hasil penyelesaian

$$a_0 = 0,11544$$

$$a_1 = -0,45276$$

$$a_2 = 0,72682$$

hasil sesuai Persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$Y = 0,11544 - 0,45276X_1 + 0,72682X_2$$

Untuk mengetahui seberapa besar tingkat persentase yang dihasilkan persamaan yang sudah kita temukan, ada beberapa hal harus dipertimbangkan, seperti:

1. Koefisien korelasi berganda: Koefisiensi korelasi bertujuan untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Koefisien korelasi ini dapat dihitung dengan berbagai cara yang salah satunya adalah sebagai berikut dengan menggunakan Persamaan 2.6:

$$R = \sqrt{\frac{(-0,45276) * 7,12589 + 0,72682 * 7,12245}{5,84196}}$$

$$R = \sqrt{\frac{-3,22632 + 5,17674}{5,84196}}$$

$$R = \sqrt{\frac{1,95042}{5,84196}}$$

$$R = \sqrt{0,33386}$$

$$R = 0,57781$$

Dari hasil perhitungan di atas di dapat koefisien korelasi berganda (R) sebesar 0,57781.

2. Koefisien determinasi: Jika koefisien korelasi berganda dikuadratkan, diperoleh koefisien determinasi berganda yang disimbolkan dengan R₂.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dimana koefisien determinasi digunakan untuk mengukur besarnya sumbangan dari beberapa variabel X (umur tanaman dan luas) terhadap naik turunnya hasil produksi tanaman sawit (Y). Koefisien determinasi dapat ditentukan menggunakan Persamaan 2.7.

$$R^2 = 0.57781^2 = 0.33386$$

Artinya sekitar 33,386% variasi variabel bebas luas lahan kelapa sawit X_1 dan pokok panen X_2 dapat menjelaskan variasi variabel tak bebas produksi tanaman sawit Y.

- Uji F: Uji F (linieritas) dapat digunakan untuk 2 tujuan yaitu, untuk menguji signifikansi nilai koefisien korelasi (R) dan untuk menguji signifikansi nilai koefisien regresi. Setiap peubah (X) yang mempunyai koefisien regresi yang tidak signifikan secara statistic harus dibuang dari model. Uji F dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.8.

$$F_{hitung} = \frac{0.33386(48-2-1)}{2(1-0.33386)}$$

$$F_{hitung} = \frac{0.33386 \cdot 45}{2(0,66614)}$$

$$F_{hitung} = \frac{15,0237}{1,33228}$$

$$F_{hitung} = 11,27668$$

Berdasarkan hasil uji F di atas menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} sebesar 11,27668.

Sedangkan untuk mencari F_{tabel} adalah dengan menggunakan table bantu untuk Distribusi F dengan menggunakan derajat kebebasan. Derajat kebebasan adalah banyaknya kebebasan (d_k) pembilang sama dengan k dan derajat kebebasan (d_k) penyebut adalah ($n-k-1$). Sehingga di dapat:

$$48-2-1 = 45$$

Maka nilai F_{tabel} dapat dilihat pada Lampiran D. Dari lampiran tersebut dapat diketahui nilai F_{tabel} adalah 3,20 dengan menggunakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hipotesis $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$, variabel umur tanaman dan luas areal tanam tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah hasil produksi kelapa sawit. $H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$, variabel luas dan pokok panen berpengaruh signifikan terhadap jumlah hasil produksi kelapa sawit dengan kriteria:

$$F_{hitung} > F_{tabel} = H_0 \text{ ditolak}$$

H_1 diterima

Hal tersebut membuktikan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara luas area dan pokok panen terhadap jumlah produksi atau secara simultan (bersama-sama) luas area dan pokok panen signifikan terhadap jumlah produksi.

4. Tahapan Estimasi

Estimasi Produksi dapat diketahui dengan menghitung nilai Y. Y didapat dari memasukan nilai X_1 (Luas), dan X_2 (Pokok Panen) ke dalam persamaan $Y = 0,11544 - 0,45276X_1 + 0,72682X_2$ Sebanyak data yang ada. Untuk hasil estimasi dapat dilihat pada Lampiran E.

- Tahap pengujian model adalah tahap evaluasi dimana model hasil persamaan linier regresi diprediksi seberapa besar kesalahannya. Metode yang digunakan dalam pengujian model adalah *Root Mean Square Error* (RMSE). RMSE adalah ukuran yang digunakan sebagai pembeda antara nilai – nilai yang diprediksi dengan nilai – nilai yang sebenarnya. Untuk nilai RMSE dihitung menggunakan Persamaan 2.11. Pada estimasi produksi kelapa sawit nilai RMSE dapat dilihat pada Gambar 5.3.

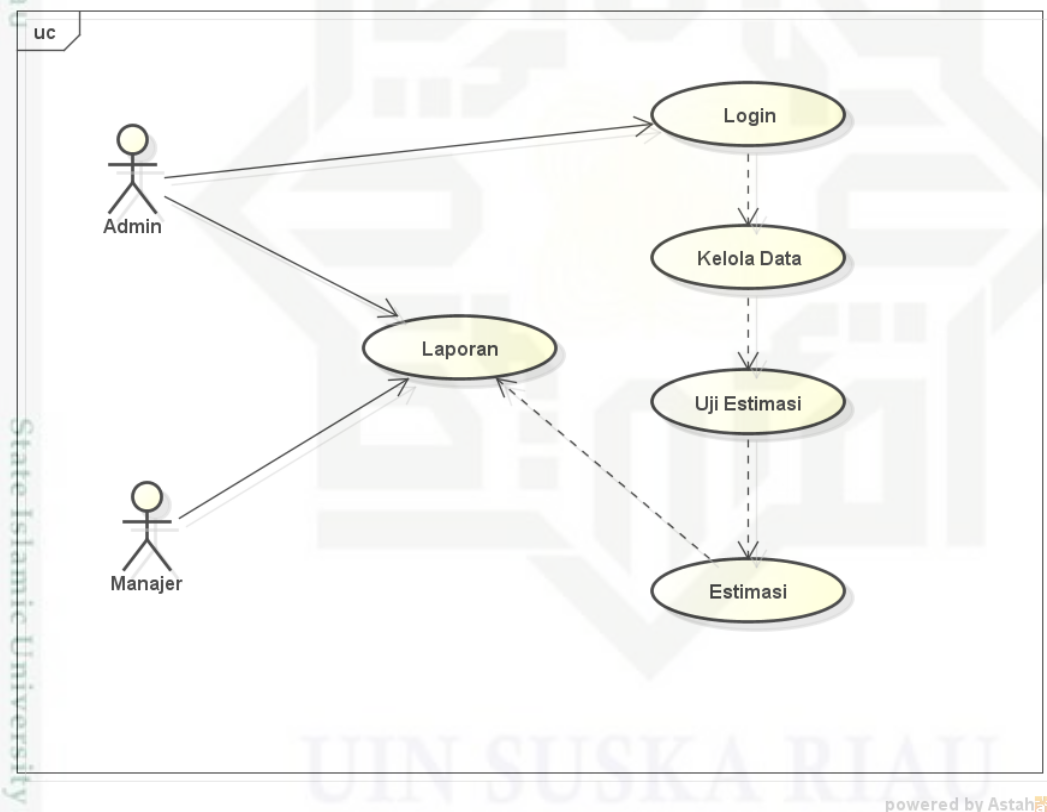
4.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem baru yang diusulkan akan memberikan penjelasan dan gambaran secara utuh mengenai bentuk dan rancangan kerja dari sistem tersebut dalam memenuhi kebutuhan instansi dalam melakukan prediksi produksi kelapa sawit. Identifikasi data produksi kelapa sawit dapat digambarkan melalui pendekatan berorientasi objek yaitu dengan menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML). Berikut adalah aktor-aktor yang terlibat sistem:

1. Admin adalah unit yang bertugas menginputkan dan mengecek data hasil produksi kelapa sawit, melakukan tugas estimasi kelapa sawit dan menyerahkan laporan tersebut kepada manajer.
2. Manajer adalah aktor yang bertugas untuk melihat laporan data produksi kelapa sawit dan hasil estimasi kelapa sawit.

4.4.1. Use Case Diagram Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

Use Case Diagram terdiri dari *actor*, *use case* dan serta hubungannya. Use case diagram adalah sesuatu yang penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. Berikut merupakan penggambaran sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit di PT. Mitra Unggul Pusaka Kabupaten Pelalawan yang terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Use Case Diagram Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

Berikut ini merupakan deskripsi dari masing-masing *use case* yang ada pada sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit, yaitu terlihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Deskripsi *Use Case*

No.	Id	Use Case	Deskripsi
1.	UC-01	Login	Menggambarkan pengguna melakukan login ke dalam sistem.
2.	UC-02	Kelola Data	Menggambarkan admin masuk di halaman kelola data setelah login.
3.	UC-03	Uji Estimasi	Admin melihat data kelapa sawit yang digunakan untuk proses estimasi.
4.	UC-04	Estimasi	Menggambarkan proses pelaksanaan estimasi produksi kelapa sawit.
5.	UC-05	Laporan	Menggambarkan hasil laporan produksi kelapa sawit.

Skenario *use case* menyatakan urutan pesan dan tindakan tunggal yang ada pada sistem. Berikut skenario *use case* dari setiap *use case* yang telah ada.

4.4.2. Skenario *Use Case* Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

1. Skenario *Use Case Login* Admin dan Manajer (UC-01)

Dibawah ini akan terlihat tabel *use case login* :

Tabel 4.20 Skenario *Use Case Login*

<i>Use Case</i>	: <i>Login</i>
Deskripsi	: <i>Use case</i> ini menangani verifikasi hak akses masing-masing aktor dalam mengolah data pada sistem.
Aktor	: Admin, Manajer.
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan form <i>login</i> .

Tabel 4.20 Skenario *Use Case Login* (Lanjutan)

Kondisi Akhir : Menampilkan menu utama masing-masing akses.	
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika admin dan manager melakukan <i>login</i> .	
	2. Sistem melakukan verifikasi.
	3. Sistem menampilkan halaman menu utama.
Skenario Gagal Login	
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika Admin dan Manager melakukan <i>login</i> .	
	2. Sistem melakukan <i>verifikasi login</i> .
	3. Sistem menampilkan pesan <i>login</i> tidak valid.

2. Skenario *Use Case* Kelola Data (UC-02)

Use case kelola data dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.21 Skenario *Use Case* Kelola Data

<i>Use Case</i>	: Kelola Data
Deskripsi	: <i>Use case</i> ini untuk menampilkan halaman kelola data.
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan halaman yang <i>input-an</i> dan hasil data kelapa sawit.
Kondisi Akhir	: Tampilan data kelapa sawit.

Tabel 4.21 Skenario *Use Case* Kelola Data (Lanjutan)

Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Dimulai ketika aktor membuka halaman kelola data.	
	2. Sistem menampilkan halaman kelola data.
	3. Menampilkan data kelapa sawit yang di- <i>input</i> -kan.
Skenario Gagal <i>Input</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor membuka menu kelola data.	
	2. Sistem menampilkan halaman kelola data.
3. Admin menginputkan data kelapa sawit.	
	4. Data kelapa sawit gagal di- <i>input</i> -kan.

3. Skenario *Use Case* Uji Estimasi (UC-03)

Skenario *Use Case* Uji Estimasi sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 4.22 berikut ini:

Tabel 4.22 Skenario *Use Case* Uji Estimasi

<i>Use Case</i>	: Uji Estimasi
Deskripsi	: <i>Use case</i> ini untuk melihat hasil uji estimasi kelapa sawit.
Aktor	: Admin
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan hasil uji estimasi kelapa sawit.
Kondisi Akhir	: Tampilan hasil uji estimasi.

Tabel 4.22 Skenario *Use Case* Uji Estimasi (Lanjutan)

Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Sistem menampilkan hasil uji estimasi.
Skenario Gagal <i>Input</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor membuka halaman uji estimasi.	
	2. Sistem menampilkan halaman uji estimasi.
	3. Menampilkan pesan proses hasil uji estimasi gagal ditampilkan.

4. Skenario *Use Case* Estimasi (UC-04)

Skenario *Use Case* Estimasi sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.23 Skenario *Use Case* Estimasi

<i>Use Case</i>	: Estimasi
Deskripsi	: <i>Use case</i> ini untuk melakukan proses estimasi oleh admin dan manajer.
Aktor	: Admin/Manajer
Kondisi Awal	: Sistem menampilkan proses estimasi kelapa sawit.
Kondisi Akhir	: Data hasil estimasi.
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika aktor membuka menu estimasi.	

Tabel 4.23 Skenario *Use Case* Estimasi (Lanjutan)

Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	2. Sistem menampilkan menu-menu untuk proses estimasi kelapa sawit.
3. Proses estimasi kelapa sawit dilakukan dengan meng- <i>input</i> -kan data luas area dan pokok panen.	
	4. Melakukan proses estimasi.
	5. Sistem menampilkan hasil estimasi.
Skenario Gagal <i>Input</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Aktor membuka menu estimasi	
	2. Sistem menampilkan fasilitas untuk proses estimasi
3. Aktor meng- <i>input</i> -kan data untuk proses estimasi.	
	4. Data kelapa sawit gagal di estimasi.
	5. Menampilkan pesan proses estimasi gagal.

6. Skenario *Use Case* Laporan (UC-05)

Berikut ini merupakan *use case* laporan sistem estimasi seperti terlihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Skenario *Use Case* Laporan

<i>Use Case</i>	: Laporan
Deskripsi	: <i>Use case</i> ini untuk melihat laporan produksi kelapa sawit.
Aktor	: Manajer

Tabel 4.24 Skenario *Use Case* Laporan (Lanjutan)

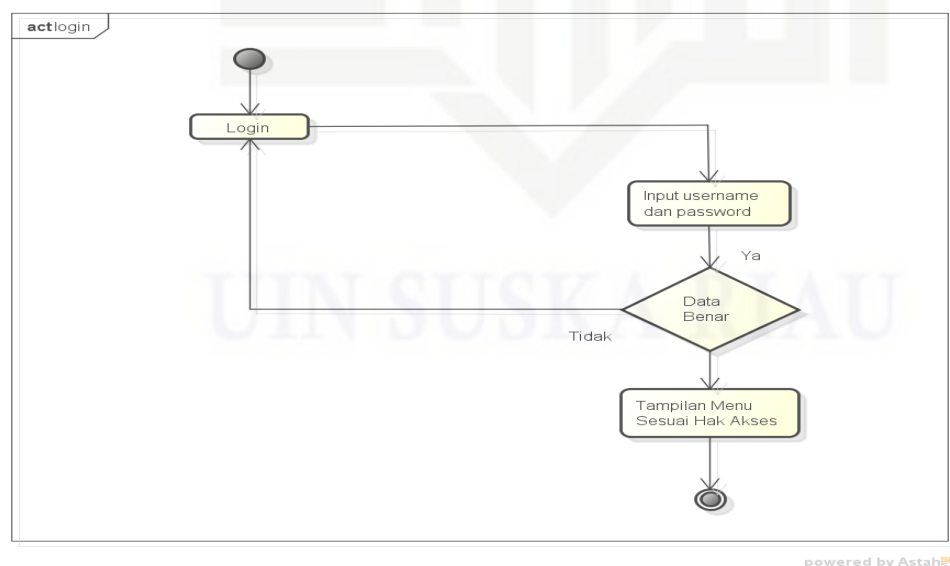
Kondisi Awal : Sistem menampilkan laporan produksi kelapa sawit.	
Kondisi Akhir : Laporan hasil produksi kelapa sawit.	
Skenario Normal	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Sistem menampilkan halaman untuk melihat laporan produksi kelapa sawit.
	2. Sistem menampilkan laporan hasil prediksi.
Skenario Gagal Input	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
	1. Laman Laporan gagal di buka.

4.4.3. Activity Diagram Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

Berikut mengenai *activity diagram* sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit PT. Mitra Unggul Pusaka Kebun Penarikan Kabupaten Pelalawan.

1. Activity Diagram Login

Activity diagram login pada sistem dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Activity Diagram Login

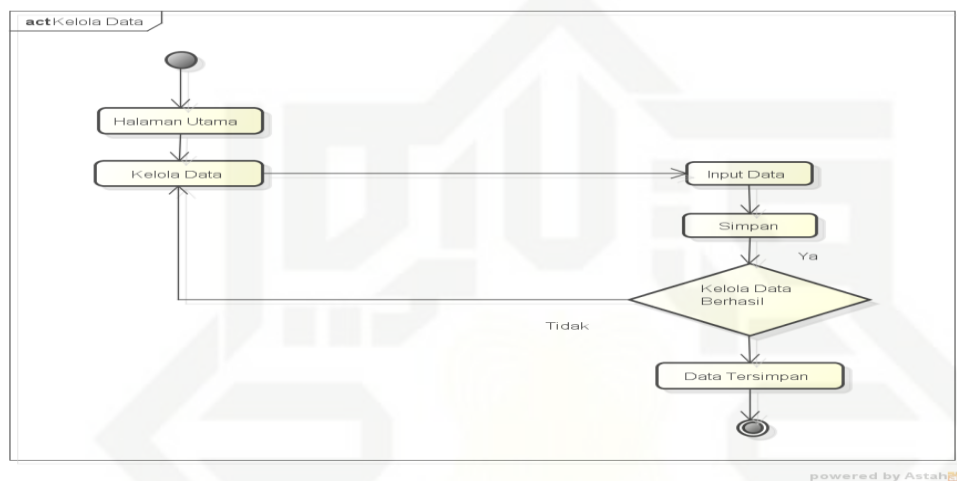
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Activity Diagram login digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem pada saat *user login* agar bisa menjalankan sistem. Pada gambar terlihat *user* terlebih dahulu *login* dengan memasukkan *username* dan *password* agar bisa masuk ke dalam sistem.

2. *Activity Diagram Kelola Data*

Berikut ini merupakan gambar *activity diagram* kelola data yang bisa kita lihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Activity Diagram Kelola Data*

Activity diagram kelola data bisa di akses setelah *user* melakukan proses *login*. Dalam *activity diagram* terlihat bahwa kelola data akan menampilkan tampilan *input-an* data kelapa sawit untuk proses estimasi.

3. *Activity Diagram Uji Estimasi*

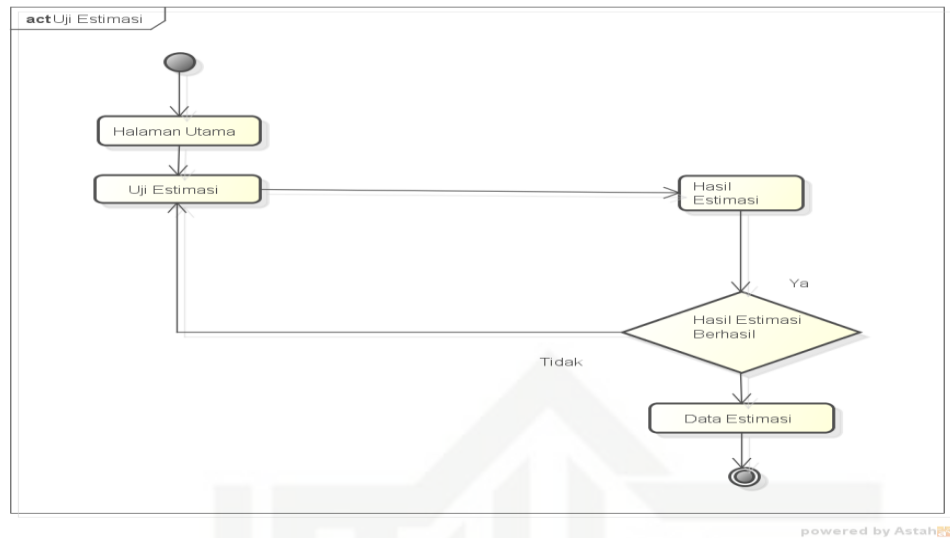
Activity diagram uji estimasi menampilkan data dari produksi kelapa sawit hasil estimasi yang terdiri dari data tahun, bulan, luas, pokok panen dan produksi. Berikut merupakan *activity diagram* uji estimasi seperti terlihat pada Gambar 4.6.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

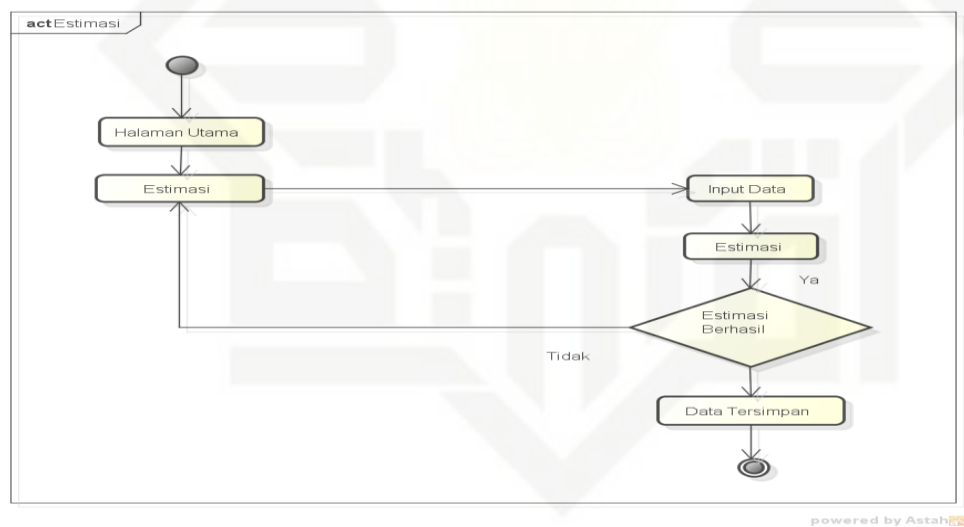
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.6 Activity Diagram Uji Estimasi

4. Activity Diagram Estimasi

Berikut merupakan *activity diagram* estimasi seperti terlihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Activity Diagram Estimasi

Activity diagram estimasi dilakukan setelah proses tambah data proses estimasi kedepannya. Dalam melakukan estimasi *user* bisa melakukan *input* data luas dan pokok panen untuk proses estimasi.

5. Activity Diagram Laporan

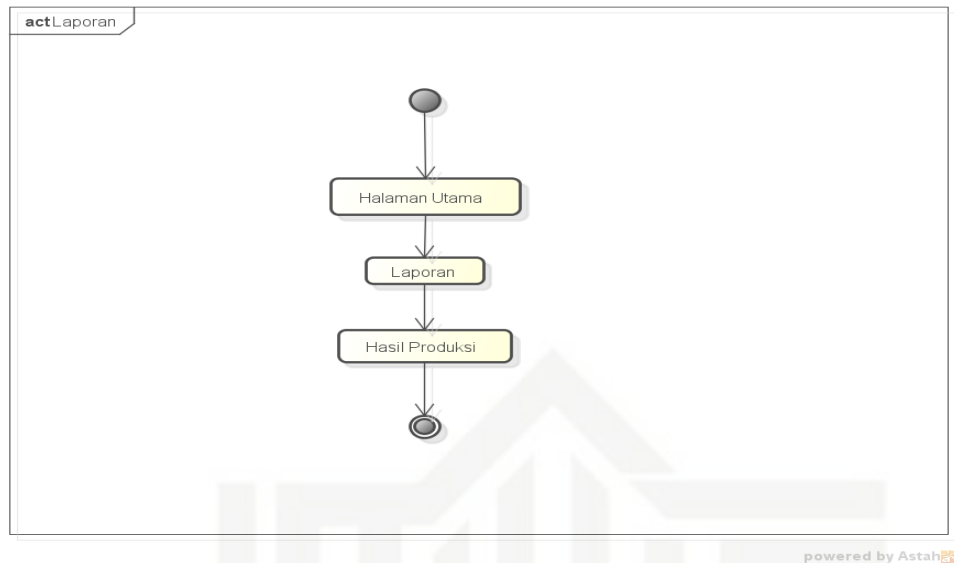
Berikut merupakan *activity diagram* laporan seperti terlihat pada gambar 4.7.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.8 Activity Diagram Laporan

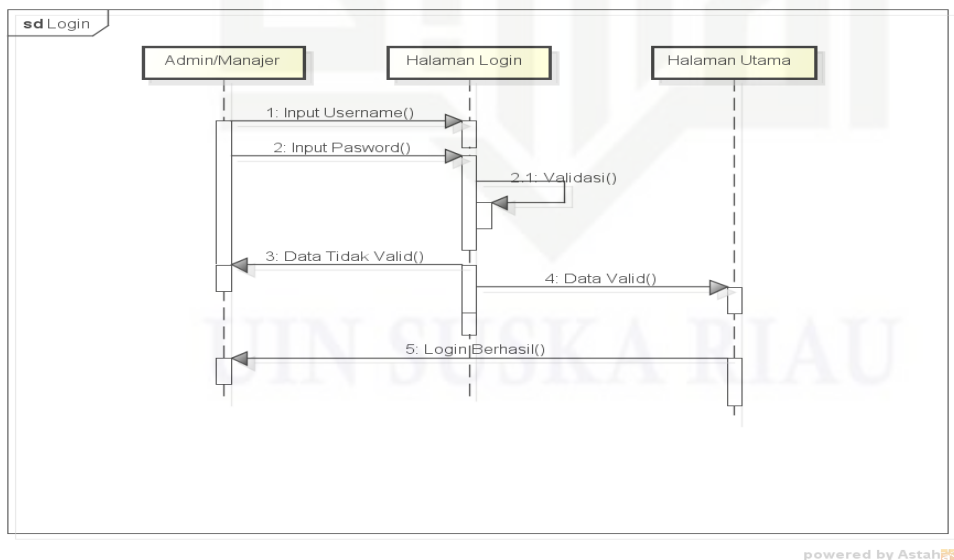
Di halaman laporan kita bisa mengunduh, mencetak dan melihat hasil produksi kelapa sawit.

4.4.4. Sequence Diagram Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

Berikut mengenai *sequence diagram* sistem estimasi produksi kelapa sawit.

1. Sequence Diagram Login

Berikut ini merupakan gambar *sequence diagram* login sistem seperti yang terlihat pada Gambar 4.9.



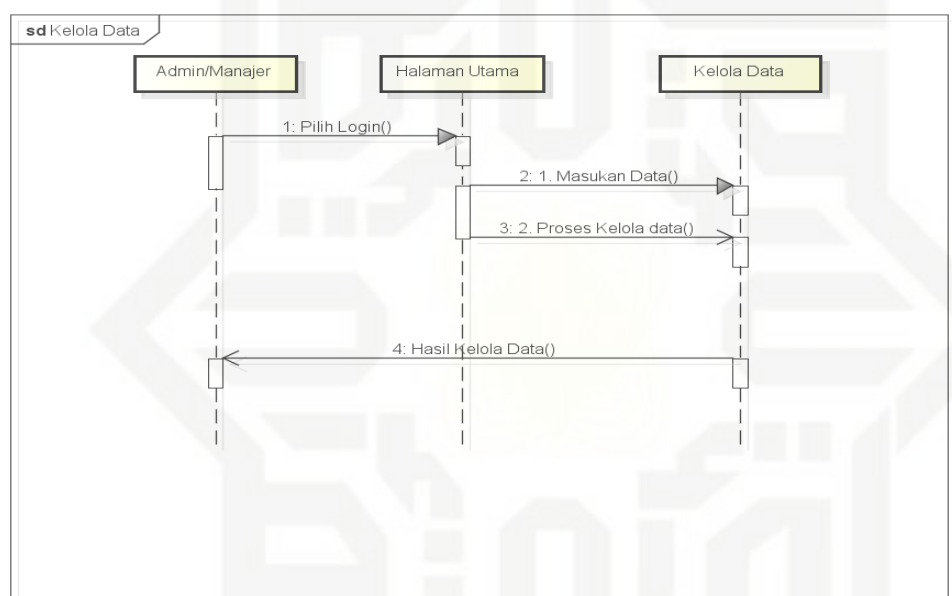
Gambar 4.9 Sequence Diagram Login

Pada gambar *sequence diagram login* admin atau manajer melakukan *login* dengan meng-input-kan *username* dan *password*. Selanjutnya sistem melakukan validasi apakah *username* dan *password* yang dimasukan benar atau salah sehingga *user* bisa menggunakan sistem.

2. Sequence Diagram Kelola Data

Sequence diagram kelola data di awali dengan proses *login*, selanjutnya jika proses *login* berhasil *user* akan terhubung dengan halaman kelola data. Pada halaman kelola data *user* melakukan *input* data kelapa sawit.

Berikut merupakan *sequence diagram* kelola data seperti pada Gambar 4.10.



powered by Astah

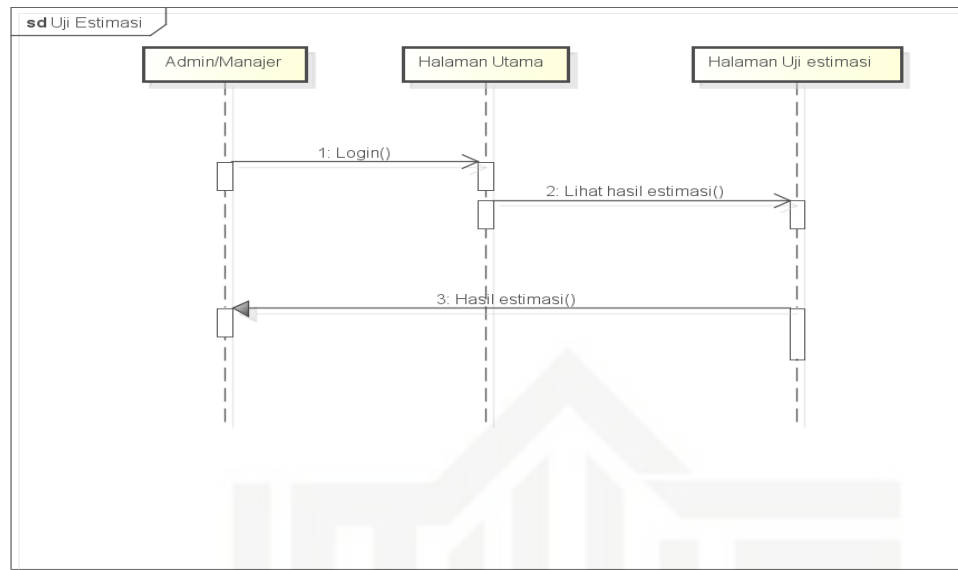
Gambar 4.10 *Sequence Diagram* Kelola Data

3. Sequence Diagram Uji Estimasi

Dalam *sequence diagram* data kelapa sawit, setelah *login user* dan melihat kelola data, selanjutnya *user* bisa melihat uji estimasi yang berisi hasil estimasi produksi kelapa sawit. Berikut ini merupakan *sequence diagram* uji estimasi seperti pada Gambar 4.11.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

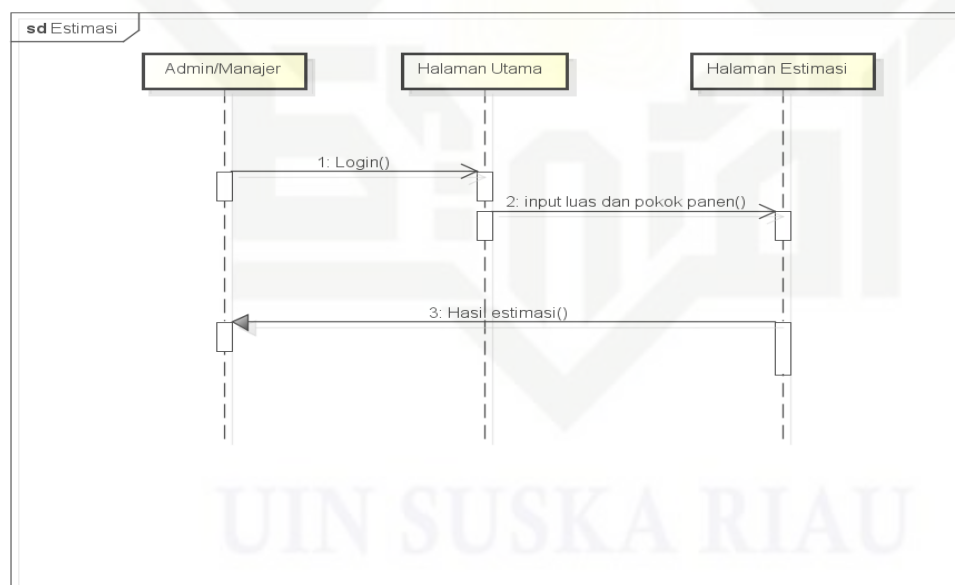


powered by Astah

Gambar 4.11 *Sequence Diagram* Uji Estimasi

4. *Sequence Diagram* Estimasi

Berikut ini merupakan *sequence diagram* estimasi seperti pada Gambar 4.12.



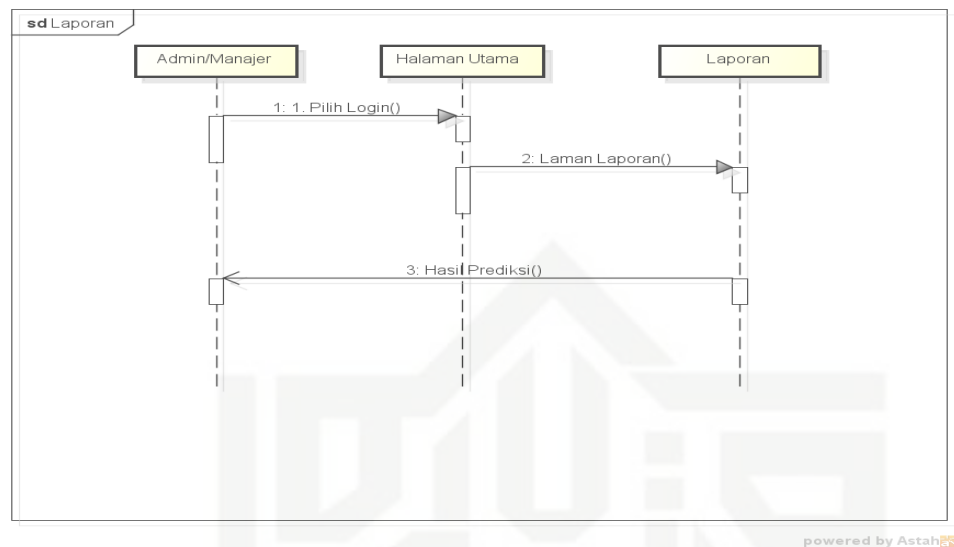
powered by Astah

Gambar 4.12 *Sequence Diagram* Estimasi

Sequence diagram estimasi dilakukan setelah *user login*. *User* bisa melakukan *input* data luas dan pokok panen untuk melakukan proses estimasi selanjutnya.

5. Sequence Diagram Laporan

Berikut ini merupakan *sequence diagram* laporan seperti pada Gambar 4.13.



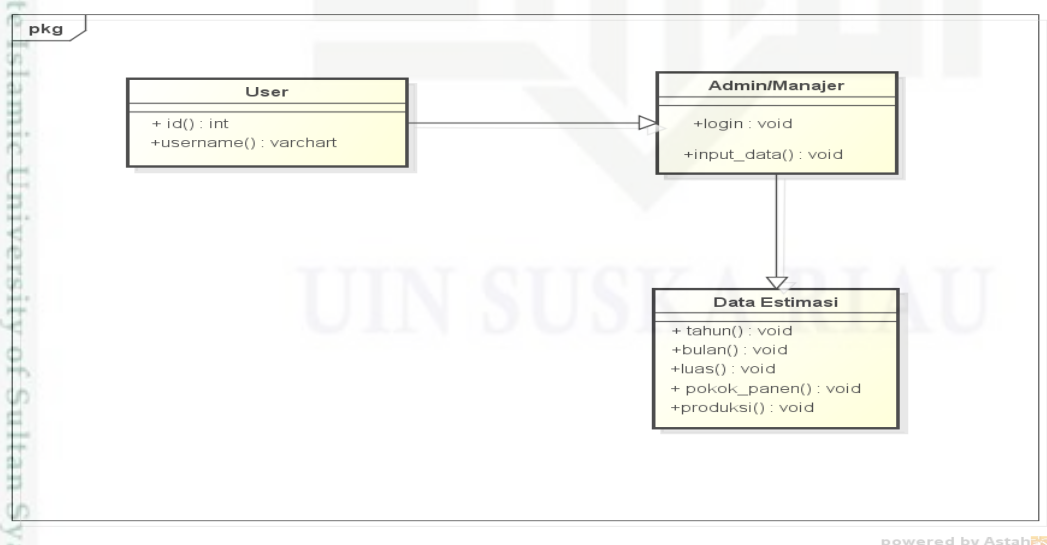
Gambar 4.13 Sequence Diagram Laporan

Sequence diagram laporan menampilkan proses dari user setelah login untuk melihat data kelapa sawit.

4.4.5. Class Diagram Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

Class diagram menjelaskan hubungan antar *class* dalam sebuah sistem.

Class diagram sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Class Diagram Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa sawit

Diagram kelas menunjukkan interaksi antar kelas dalam sistem. Kelas mengandung informasi dan tingkah laku (*behavior*) yang berkaitan dengan informasi tersebut.

4.4.6. Perancangan Basis Data

Dalam perancangan basis data ini dibangun dengan nama basis data “kelapa” dimana terdiri dari Tabel *User* dan Tabel *data_produksi*.

1. Tabel *User*

Nama tabel : *User*

Deskripsi : Tabel pengguna

Tabel 4.25 Deskripsi *User*

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
1.	<i>Id_user</i>	<i>Int</i>	15	Kode <i>User</i>
2.	<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	30	<i>Username</i>
3.	<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	30	<i>Password</i>

2. Tabel Data Produksi

Nama tabel : *Data_produksi*

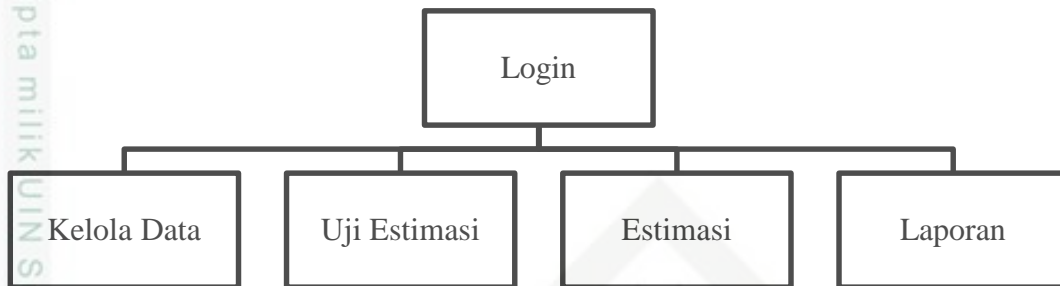
Deskripsi : Data Produksi

Tabel 4.26 Data Produksi Kelapa sawit

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
1.	Bulan	<i>Varchar</i>	15	Bulan produksi kelapa sawit
2.	Tahun	<i>Varchar</i>	15	Tahun produksi kelapa sawit
3.	Luas (Ha)	<i>Varchar</i>	15	Luas kebun kelapa sawit
4.	Pokok_panen	<i>Varchar</i>	15	Pokok panen kelapa sawit
5.	Produksi	<i>Varchar</i>	15	Produksi hasil kelapa sawit

4.4.7. Perancangan Struktur Menu

Berikut adalah struktur menu perancangan sistem estimasi jumlah produksi kelapa sawit.



Gambar 4.15 Struktur Menu Sistem Estimasi Jumlah Produksi Kelapa Sawit

4.5. Desain Interface Sistem

Perancangan antarmuka dapat menunjukkan bagaimana komunikasi antara pengguna sistem dengan komputer. Berikut adalah perancangan antar muka (*interface*) dari sistem prediksi produksi kelapa sawit.

4.5.1. Rancangan Tampilan Halaman Utama

Rancangan tampilan halaman kelola data dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Rancangan Tampilan Halaman Utama

Keterangan:

- #### 4.5.2. Rancangan Tampilan Kelola Data

Rancangan tampilan halaman kelola data dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Gambar 4.17 Rancangan Tampilan Kelola Data

Pada rancangan tampilan uji estimasi, terdapat tampilan yang memperlihatkan hasil uji estimasi kelapa sawit yang terdiri dari tahun panen, bulan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

panen, luas area, pokok panen dan produksi. Rancangan tampilan halaman uji estimasi dapat dilihat pada Gambar 4.18.

Estimasi Kelapa Sawit	Kelola Data	Uji Estimasi	Estimasi	Laporan	Keluar
-----------------------	-------------	---------------------	----------	---------	--------

Uji Estimasi

Hasil Estimasi

No	Tahun	Bulan	Luas (Ha)	Pokok Panen	Produksi

[Lihat semua data](#)

Hasil Pengujian Estimasi

Hasil estimasi

RSME

Gambar 4.18 Rancangan Tampilan Halaman Uji Estimasi

4.5.4. Rancangan Tampilan Estimasi

Berikut merupakan tampilan dari estimasi, seperti yang terlihat pada Gambar 4.19.

Estimasi Kelapa Sawit	Kelola Data	Uji Estimasi	Estimasi	Laporan	Keluar
-----------------------	-------------	--------------	-----------------	---------	--------

Estimasi

Variabel Untuk Estimasi

Luas (Ha)

Luas (Ha)

Hasil Pokok Panen

Pokok Panen

Estimasi

Hasil Estimasi

Hasil estimasi Produksi Kelapa Sawit

Gambar 4.19 Tampilan Halaman Estimasi

meng-input-kan luas area dan pokok panen sehingga menghasilkan hasil estimasi produksi kelapa sawit.

4.5.5. Rancangan Tampilan Laporan

Berikut merupakan tampilan dari estimasi, seperti yang terlihat pada Gambar 4.20.

Estimasi Kelapa Sawit	Kelola Data	Uji Estimasi	Estimasi	Laporan	Keluar
Data Hasil Produksi Kelapa Sawit					
<input type="button" value="Cetak Laporan"/> <input type="button" value="Unduh Laporan"/>					
No	Tahun	Bulan	Luas (Ha)	Pokok Panen	Produksi
					<input type="button" value="Lihat semua data"/>

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Laporan

Keterangan:

1. *Textfield* “Laporan” memungkinkan pengguna melihat laman laporan data produksi kelapa sawit.
2. Form “Data Hasil Produksi” memperlihatkan hasil dari produksi kelapa sawit.
3. *Buttom* “Cetak Laporan” memungkinkan pengguna untuk bisa mencetak laporan produksi kelapa sawit.
4. *Buttom* “Unduh Laporan” Memungkinkan pengguna untuk bisa mengunduh laporan hasil produksi.